

ПОНЯТИЙНО-КАТЕГОРИАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОБЛЕМЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 10-11 КЛАССОВ К ДАЛЬНЕЙШЕМУ ОБУЧЕНИЮ

**Линник И.И., кандидат технических наук, доцент,
ГПА (филиал) КФУ им. В.И.Вернадского, г. Ялта
aplinnik@mail.ru**

**Линник Е.П., кандидат физико-математических наук, доцент,
ГПА (филиал) КФУ им. В.И.Вернадского, г. Ялта
aplinnik@mail.ru**

**Овчинникова М.В., кандидат педагогических наук, доцент,
ГПА (филиал) КФУ им. В.И.Вернадского, г. Ялта
m_ovchinnikova@ukr.net**

**Шилова Л.И., кандидат педагогических наук, доцент,
ГПА (филиал) КФУ им. В.И.Вернадского, г. Ялта
kafmat.ieu@gmail.com**

Аннотация. В статье проанализированы основные понятия и категории, связанные с проблемой математической подготовки обучающихся 10-11 классов к продолжению обучения в вузах и учреждениях среднего профессионального образования. В качестве базовых понятий исследования поставленной проблемы выделены: «подготовка к обучению», «математическое образование», «математическая подготовка», а также понятие «математическая подготовка обучающихся 10-11 классов к дальнейшему обучению» как итоговое.

Ключевые слова: математическое образование, математическая подготовка, математическая подготовка обучающихся 10-11 классов к дальнейшему обучению.

CONCEPTUAL AND CATEGORICAL ANALYSIS OF THE MATHEMATICAL PREPARATION OF THE HIGH SCHOOL STUDENTS FOR FURTHER EDUCATION

**I.I. Linnik, PhD, associate professor,
AHP (branch) V.I. Vernadsky CFU, Yalta
aplinnik@mail.ru**

**E.P. Linnik, PhD, associate professor,
AHP (branch) V.I. Vernadsky CFU, Yalta
aplinnik@mail.ru**

**M.V. Ovchinnikova, PhD, associate professor,
AHP (branch) V.I. Vernadsky CFU, Yalta
m_ovchinnikova@ukr.net**

**L.I. Shilova, PhD, associate professor,
AHP (branch) V.I. Vernadsky CFU, Yalta
kafmat.ieu@gmail.com**

Abstract. The main categories and notions connected with the mathematical preparation of the high school students for the further higher education are analyzed in this article. The basic research notions of the research problem are as follows: preparation for further education, mathematical education, mathematical preparation, as well as the notion mathematical preparation of the high school students for further education as a final one.

Keywords: mathematical education, mathematical preparation, as well as the notion mathematical preparation of the high school students for further education as a final one.

Математическое образование и необходимость его развития в условиях общеобразовательных учебных заведений обосновано в нормативных документах общегосударственного характера, в первую очередь, в Концепции развития математического образования в РФ [3]. Этим документом математическое образование определяется как системообразующее в образовании, подчёркивается его необходимость для любого гражданина нашей страны, изучение математики обозначено как один из основных факторов развития личности. Теоретический анализ проблемы математической подготовки обучающихся 10-11 классов к дальнейшему обучению, по нашему мнению, является сложным и многоаспектным, поскольку предусматривает обобщение опыта математической подготовки и отображения объективных закономерностей развития сферы образования в процессе изучения математики.

Традиционно подготовка к обучению рассматривается в научной литературе в двух основных аспектах: как подготовка ребенка к обучению в школе и как подготовка выпускника школы к поступлению в вуз. В современных исследованиях выделилась ещё одна группа исследований, где рассматриваются проблемы подготовки обучающихся 10-11 классов к ЕГЭ (базовый и профильный уровни). В рамках нашего исследования мы рассмотрим математическую подготовку старшеклассников с позиций их дальнейшего обучения в различных вузах и учреждениях СПО, в которых изучаются математические дисциплины.

Итак, подготовка старшеклассников к дальнейшему обучению представляет собой дидактическую, методическую и воспитательную проблему. Это целостный процесс формирования системы знаний, умений и личностных характеристик обучающихся 10-11 классов, дающих им возможность успешно продолжить обучение в избранном учебном заведении для получения профессии. То есть, эта подготовка может рассматриваться как способ первичной адаптации к условиям обучения в вузе. Необходимо адаптировать выпускника к обучению по кредитно-модульной системе, которая существенно отличается от традиционной школьной системы. Кроме того, вузовская дидактика отличается от школьной, и предусматривает трансформацию системы отношений между субъектами обучения в сторону большей открытости, демократизации взаимоотношений. Методические принципы подготовки обучающихся 10-11 классов к обучению в вузе должны реализовываться в специально созданной методической системе для подразделений довузовской подготовки, которая служила бы переходным звеном между школьной и вузовской методическими системами. Наконец, воспитательная миссия подготовки обучающихся 10-11 классов к обучению в вузе заключается, по нашему мнению, в развитии его личности под воздействием пребывания во временной среде подразделения довузовской подготовки. В качестве рабочего определения которой мы принимаем такое: процесс и результат деятельности социальной институции образовательного характера, созданной вузом, которое обеспечивается его специальными структурами, осуществляя подготовку обучающихся 10-11 классов к обучению в нём в процессе овладения знаниями и умениями по отдельным дисциплинам; содержание этой подготовки адаптируется с учетом специфики и конкретного направления профессиональной подготовки.

В рамках нашей академии данное направление реализуется отделом дополнительного образования, которое организует обучение и подготовку к ЕГЭ старшеклассников г. Ялты, по математике, в том числе. Кроме этой формы, используются летние развивающие программы, в том числе, Летняя школа профессора С.К. Гирлина «Репрезентационно-иллюстративный метод математических рассуждений».

На категориальном уровне рассматриваемая подготовка тесно связана с понятием «математическое образование». В Википедии математическое образование рассматривается как «система подготовки специалистов высшей квалификации для научно-исследовательской и преподавательской работы в области математики и смежных с ней отраслей науки, техники, экономики, промышленности и сельского хозяйства» [5], что значительно сужает содержание этого понятия. М.И. Бурда в статье «Математика в школе» определяет математическое образование как важную составляющую общеобразовательной подготовки, которая обеспечивает интеллектуальное, социальное и моральное развитие личности, понимания «принципов строения и использования современной техники, новых информационных технологий, восприятия научных и технических идей, формирования научной картины мира и современного мировоззрения»

[1, с. 476]. К данным определениям, на наш взгляд, необходимо добавить уровни математического образования (дошкольное, начальное, общее, среднее, профессиональное, и т.д.), которые выделены в Концепции [3]. Рассматриваемая нами составляющая математического образования относится к уровню среднего общего образования и может быть: а) общей (соответствует ФГОС СОО); б) профессионально-ориентированной (профильные классы, система довузовской подготовки); в) профильной (математические и физико-математические школы при вузах и т.д.), что также определяется Концепцией профильного обучения на старшей ступени общего образования [2].

Если мы определим математическое образование, соответствующее контексту нашего исследования, как процесс и результат овладения обучающимися 10-11 классов совокупностью знаний, умений по математике, а также уровня развития познавательной и творческой деятельности в пределах физико-математического, информационно-технологического и др. профилей, то категорию «математическая подготовка обучающихся 10-11 классов к дальнейшему обучению» можно рассматривать как процесс и результат формирования совокупности знаний, умений, навыков по математике и личностных качеств, необходимых субъектам для поступления и обучения в вузе или учреждении СПО, которые обеспечиваются системой дидактических, методических, информационных и организационных ресурсных возможностей отдела дополнительного образования.

Основу математического образования обучающихся 10-11 классов составляет их математическая подготовка – целостность целевой, смысловой и процессуальной составляющих. Целевая составляющая математической подготовки основывается на взаимосвязи и взаимодействии математической подготовки и вузовской профессиональной подготовки (вуз, учреждение СПО) и учитывает внешний (цели дальнейшей профессиональной подготовки) и внутренний (обозначенные программой по математике, сформированные в школе знания, умения и навыки в связке общеобразовательная школа – довузовская подготовка) факторы. Анализ необходимых к использованию математических знаний и умений в профессиональной подготовке даёт возможность выделить цели цикла математических дисциплин в базовой части и профильных дисциплин в вариативной части в учебных планах различных направлений подготовки бакалавров в высшей школе, которые представлены в виде профессиональных компетенций. То есть цели математической подготовки в вузе (внешний фактор) достаточно предметны и конкретизированы. Мы поддерживаем мнение Н.П. Мурановой, которая считает, что в довузовскую подготовку (математическую, в том числе) некорректно механически переносить формирование профессиональных компетенций, поэтому необходимо формирование допрофессиональных компетенций, которые способствуют достижению качественного уровня усвоения знаний и умений по математическим и профильным дисциплинам, уменьшая при этом период адаптации к обучению в вузе [7]. Итак, в качестве внутреннего фактора выступают определенные допрофессиональные компетенции довузовской математической подготовки, которые, в свою очередь, и образуют её цели. Отметим, что цели довузовской математической подготовки обучающихся 10-11 классов проектируются в цели базовых математических и профильных дисциплин в высшей школе, и обеспечивают функциональность знаний и умений по математике. Целевая составляющая математической подготовки проектируется в смысловую, отображает конечный результат, то есть уже достигнутые компетенции.

Смысловая составляющая рассматриваемой математической подготовки основывается на интеграции теоретических знаний и практических умений по различным разделам математики: арифметике, алгебре, геометрии, началам математического анализа, а также навыки геометрических построений, которые органично используются в их взаимодействии, взаимообогащении. Это дает возможность в будущем обеспечить усвоение специальных знаний и умений в профильных дисциплинах на экономических, математических, физических, технических направлениях подготовки, которые предусматривают интегрирование содержания математических знаний и умений. Следовательно, смысловая составляющая учитывает специфику межпредметных связей, которые обеспечивают интеграцию разделов математики.

Процессуальная составляющая рассматриваемой математической подготовки обеспечивает достижение поставленных целей – формирование допрофессиональных компетенций с помощью интегрированного содержания математики. То есть, реализация целей в содержании этой подготовки

делается возможной благодаря применению в учебном процессе задачного подхода в процессе решения учебных, учебно-теоретических, учебно-практических, учебно-профессиональных задач. Процесс обучения математике с использованием таких задач является инструментом усвоения учебного материала и формирования допрофессиональных компетенций у субъектов образовательного процесса.

Смысловая составляющая предусматривает иерархическое построение учебного содержания, начиная с теоретических знаний, которые являются общими для физики и математики. Это нуждается в отборе и структуризации системы понятий, которые разворачиваются в учебном процессе в направлении их конкретизации, и завершается практическим решением задач. Таким образом синтезируется совокупность понятий из разделов математики – как теоретико-прикладного, так и прикладного характера. Следовательно, математические знания и умения приобретают в профессиональном образовании дальнейшее развитие и трансформацию в соответствии со спецификой направления подготовки.

Взаимодействие учебного содержания и учебных заданий из различных разделов школьной математики очерчивает целостность как их функциональную характеристику. Поэтому целостность в нашем случае является функциональной характеристикой соответствующих знаний и умений при взаимодействии учебного содержания и учебных заданий.

Математическая подготовка обучающихся 10-11 классов к дальнейшему обучению категориально связана с их профессиональным интересом, профессиональным самоопределением, профессиональной ориентацией, которые раскрывают дальнейшие перспективы личностного и профессионального развития в процессе обучения в вузе или учреждении СПО. Исследователи отмечают, что интересы возникают под воздействием общественных условий жизни и деятельности, и определяют дальнейшую социализацию личности в процессе получения профессионального образования и профессионального самоопределения. Выпускники, избравшие дальнейшее обучение, связанное с техническими, экономическим, математическим направлением подготовки, должны формировать у себя интерес к изучению математики как базовой учебной дисциплине, которые детерминируют успешность усвоения основ профессиональных знаний и умений в отрасли естественно-математических, экономических и инженерно-технических наук. Важным для нашего исследования является выявление специфики профессионального интереса к изучению математики в процессе подготовки к дальнейшему обучению. Профессиональный интерес возникает у личности при наличии комплекса знаний и умений в определенной отрасли, стремления к практической деятельности в этой отрасли, эмоционального удовольствия от приобретенных знаний и умений.

Непосредственно с категорией профессионального интереса связана категория профессионального самоопределения. Исследователи характеризуют профессиональное самоопределение преимущественно как «процесс формирования отношения личности к себе как субъекта будущей профессиональной деятельности, которая предусматривает готовность человека к эффективной профессиональной деятельности и самореализации в ней, успешной адаптации к требованиям рынка труда и при необходимости изменения профессии» [6, с.161]. Важным для нашего исследования то, что с избранием будущей профессии профессиональное самоопределение продолжает развиваться на ранних стадиях профессионализации [4, с.52-53], в том числе, и в довузовской подготовке.

Профессиональный интерес и профессиональное самоопределение формируются у обучающихся 10-11 классов в системе эффективно организованной профессиональной ориентации. Профессиональная ориентация – это система мероприятий, направленных на обеспечение активного, сознательного профессионального самоопределения и становление личности с учетом её возможностей и индивидуальных особенностей и конъюнктуры рынка труда для полноценной самореализации в профессиональной деятельности. Недостатки профессиональной ориентации обучающихся старшей школы на современном этапе выливаются в проблему неадекватного профессионального выбора.

Таким образом, анализ основных понятий и категорий, связанных с математической подготовкой обучающихся 10-11 классов к дальнейшему обучению, позволил к базовым понятиям исследования отнести понятия и категории: «подготовка к обучению», «математическое

образование», «математическая подготовка», а также понятие «математическая подготовка обучающихся 10-11 классов к дальнейшему обучению» как итоговое. Кроме этих понятий, которые определяются самой целью исследования, инструментально-смысловую нагрузку имеют также понятия: «довузовская подготовка», «профессиональный интерес», «профессиональное самоопределение», «профессиональная ориентация», которые используются в меру их наличия в теории и практике исследуемой нами проблемы.

Перспективы дальнейших исследований лежат в плоскости практического решения задач математической подготовки обучающихся 10-11 классов к обучению в вузе или учебном заведении СПО.

Литература

1. Бурда М. І. Математика в школі / М. І. Бурда // Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України ; гол. ред. В. Г. Кремень. – К.: Юрінком Інтер, 2008. – С. 476.
2. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования (утверждена приказом Министерства образования РФ от 18.07.2002 № 2783). – М., 2002. – 21 с.
3. Концепция развития математического образования в Российской Федерации (Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. № 2506-р): Электронный ресурс: Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/3894>
4. Кудрявцев Т.В. Психологический анализ динамики профессионального самоопределения личности / Т.В. Кудрявцев, В.Ю. Шегурова // Вопросы психологии. – 1983. – № 2. – С. 51-59.
5. Математическое образование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Математическое_образование
6. Мельник О. В. Особистісно зорієнтована технологія профконсультування старшокласників / О. В. Мельник // Актуальні проблеми професійної орієнтації та професійного навчання населення/ – К. : ПК ДСЗУ, 2008. - С. 160-168.
7. Муранова Н.П. Фізико-математична підготовка старшокласників до навчання в технічному університеті : [монографія] / Муранова Н. П. – К.: НАУ, 2013. – 464 с.